

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-168930

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
G06T 7/00

(21)Application number : 05-323481

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 22.12.1993

(72)Inventor : HENMI KAZUHIRO
SHIRATORI MASAYUKI
SAITO SHIRO
BEPPU TATSURO
NARUSE YUJIRO
OBATA SHIGEKI
SHIROMIZU SHUNJI

(30)Priority

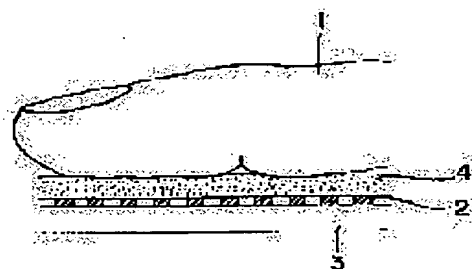
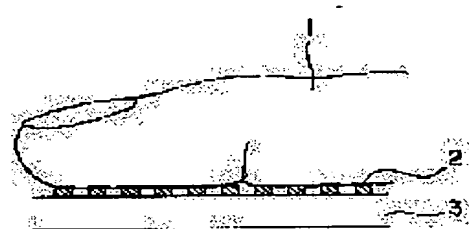
Priority number : 05 2059 Priority date : 08.01.1993 Priority country : JP
05256401 20.09.1993 JP

(54) SURFACE SHAPE SENSOR, AND INDIVIDUAL VERIFICATION DEVICE AND STARTED-TYPE SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the time required for the whole signal processing and reduce the size by using the change in electric properties caused by the touch of the skin.

CONSTITUTION: Plural linear contact electrodes 2 (linear electrodes) are provided on the surface of a substrate 3 in a one-dimensional array form. The respective linear contact electrodes 2 are connected to electrode take-out pads. When a finger 1 whose fingerprint is to be detected is pressed on the linear contact electrodes 2 in the direction of a right angle to the direction of electrode array, resistance values between the linear contact electrodes 2 change in accordance with the amount of the touched projecting parts of the fingerprint in the adjacent linear contact electrodes 2, and therefore one-dimensional resistance distribution is generated. Then, the resistance values of the surface of the finger between the adjacent linear contact electrodes 2 are sequentially read from the respective electrode take-out pads in the longitudinal direction of the finger 1. A pressure sensitive sheet 4 where the resistance values change in accordance with the strength of pressing force can be provided on the whole surfaces of the linear contact electrodes 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.12.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-168930

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 T 1/00
7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 64

G

3 2 0

15/ 62

4 6 0

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平5-323481

(22)出願日 平成5年(1993)12月22日

(31)優先権主張番号 特願平5-2059

(32)優先日 平5(1993)1月8日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平5-256401

(32)優先日 平5(1993)9月20日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 逸見 和弘

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 白鳥 昌之

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 斉藤 史郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

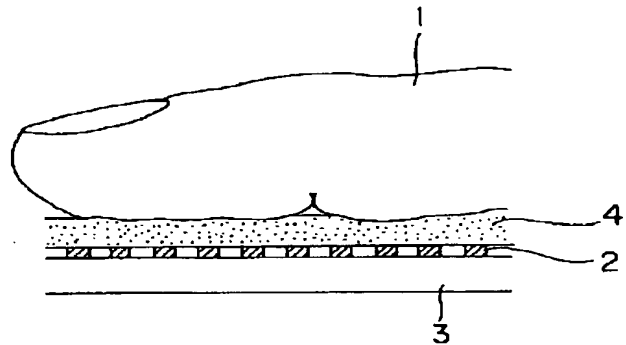
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表面形状センサ、並びにそれを用いた個体認証装置および被起動型システム

(57)【要約】

【目的】信号処理に費やす時間を低減できる個体認証装置を提供すること。

【構成】基板3上に設けられた複数の線状接触子電極2と、これら線状接触子電極2上に設けられ、押圧力の強さに応じて抵抗値が変化する感圧シート4とからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成することを特徴とする表面形状センサ。

【請求項2】皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とを具備してなることを特徴とする個体認証装置。

【請求項3】皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とを具備してなる個体認証装置において、前記個体認証部は、前記認証パターン入力部の出力信号が、予め登録された既登録認証パターンに対応する場合に、この出力信号に対応した新認証パターンを、新たな既登録認証パターンにするとともに、この新たな既登録認証パターンによって、次の個体認証を行なうことを特徴とする個体認証装置。

【請求項4】前記認証パターン入力部の表面形状センサは、基板上に設けられ、皮膚の凹凸パターンの一定方向に配列された複数の線状電極と、これら線状電極上に設けられ、押圧力の強さに応じて抵抗が変化する感圧シートとを具備してなることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の個体認証装置。

【請求項5】前記認証パターン入力部の表面形状センサは、前記複数の線状電極の所定領域に前記皮膚を接触させる場所を規定する目印が形成されているものであることを特徴とする請求項4に記載の個体認証装置。

【請求項6】皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部と、この個体認証部によって動作の起動が許されるシステムとを具備してなることを特徴とする被起動型システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化を利用した表面形状センサ、並びにそれを用いた個体認証装置および被起動型システムに関する。

【0002】

【従来の技術】情報化社会がますます高度化するに伴い、取り扱う情報量は増加の一途をたどっている。これら情報の多くは対外的に秘密保持をするべきものである。このため、近年、重要な施設の入退室管理等を目的とした個人認証装置への関心が高まっている。その中で

も個人認証に指紋を利用したものが多く利用されている。

【0003】従来より種々のタイプの指紋を利用した個人認証装置が提案されているが、最も多いのが個人認証装置の指紋入力部として、光学的に指紋を二次元の画像信号として検出するタイプのものである。これ以外にも、指紋の凹凸に応じた押圧力を二次元の画像信号として検出するタイプのもものがいくつか提案されている。

【0004】これに対して、指全体の画像信号から指の長手方向への一次元の多値射影信号（指紋情報）を構成し、この一次元の多値射影信号を指の特徴量として取り出し、これを個人認証用の信号として用いる方法が提案されている（「指の特徴を用いた個人認証方式」竹田、内田、平松、松浪、電子情報通信学会技術研究報告：PRU89-50）。

【0005】これによれば、一次元の多値射影信号を用いているため、二次元の指紋画像信号を用いた場合に比べて、データ量を削減でき、且つ処理アルゴリズムを簡素化できる。

【0006】このため、信号処理速度が向上し、認証照合に必要な時間を短縮できる。また、この方式では、指紋凸部、すなわち、指隆線の途切れ等の影響も少ないといわれている。

【0007】しかしながら、この方式を用いた指紋入力部の場合でも、指紋入力は前述の光学式あるいは圧力アレイセンサ等により指全体の二次元画像信号をいったん検出し、この二次元画像信号から一次元の多値射影信号を求めることになる。

【0008】この場合、指全体の画像信号を形成するために多くの情報を必要とし、また、多値射影信号を形成するための信号処理にも複雑なアルゴリズムを必要とするため、信号処理全体に費やす時間が多くなるという問題があった。

【0009】更に、画像入力装置として光学式のものを用いた場合には、指全体を一度の動作で画像信号として入力するため、高価で装置全体が大きくなるという問題があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述の如く、指全体の画像信号から指の長手方向への一次元の多値射影信号を構成し、この多値射影信号を指の特徴量として取り出し、個人認証用の信号として用いる方式の指紋入力部にあつては、指全体の指紋画像信号を得るために多くの情報が必要となつたり、指紋画像信号から多値射影信号を求めるための信号処理に複雑なアルゴリズムが必要となるため、信号処理全体に費やす時間が多くなるという問題があった。

【0011】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、信号処理全体に費やす時間を低減できる個体認証装置および個体認証装置等に

利用可能な表面形状センサを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の表面形状センサ（請求項1）は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成することを特徴とする。

【0013】また、本発明の他の個体認証装置（請求項2）は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とを備えたことを特徴とする。

【0014】また、本発明の他の個体認証装置（請求項3）は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とを備え、前記個体認証部が、前記認証パターン入力部の出力信号が予め登録された既登録認証パターンに対応する場合に、この出力信号に対応した新認証パターンを新たな既登録認証パターンにするとともに、この新なら既登録認証パターンによって、次の個体認証を行なうことを特徴とする。

【0015】また、本発明の被起動型システム（請求項6）は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布を形成する表面形状センサからなる認証パターン入力部と、この認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部と、この個体認証部によって動作の起動が許されるシステムとを備えたことを特徴とする。

【0016】ここで、上記電気特性とは、例えば、皮膚の凹凸パターンによって形成されるパターン入力部の抵抗分布や容量分布などのように、皮膚の物理的性質等によって生じ、電気的に検出できる特性をいう。

【0017】なお、上記表面形状センサは、基板上に設けられ、接触する皮膚の表面の凹凸パターンの一定方向に配列された複数の線状電極と、これら線状電極上に設けられ、押圧力の強さに応じて抵抗値が変化する感圧シートとから構成されていることが好ましい。

【0018】また、上記表面形状センサは、上記複数の線状電極の所定領域に前記皮膚を接触させる場所を規定する目印が形成されていることが好ましい。ここで、目印とは、上記複数の線状電極の所定領域に印刷されたマークを含む他に、上記複数の線状電極の全体を大きさを上記接触される皮膚の大きさよりも小さく形成し、上記複数の線状電極自身が目印（この場合、例えば、皮膚の表面の凹凸パターンが指紋の場合には、上記複数の線状電極の一端が丸く形成されていることが望ましい）である場合も含む広い意味での目印である。また、上記複数の線状電極は、前記基板の表面が平坦になるべく、前記

基板の表面に埋め込まれていることが好ましい。

【0019】

【作用】本発明の表面形状センサ（請求項1）では、人或いは動物等の皮膚の接触によって生じる一次元の電気信号分布から表面の形状を検出している。すなわち、一次元の抵抗信号から一次元の表面形状情報（多値射影信号）を得ることになるので、従来のように二次元の画像信号から一次元の表面形状情報を得る場合に比べて、少ない情報量、簡単なアルゴリズムで表面形状情報を生成できる。

【0020】したがって、信号処理全体に費やす時間の短縮化や装置の小型化が図れる。また、このような表面形状センサを用いた個体認証装置（請求項2～5）によれば、同様に少ない情報量、簡単なアルゴリズムで、例えば、被測定物が指の場合には、指紋情報を生成できるので、信号処理全体に費やす時間の短縮化や装置の小型化が図れる。

【0021】また、このような表面形状センサを用いた被起動型システム（請求項6）によれば、同様に少ない情報量、簡単なアルゴリズムで、特定の人によってしか起動できないシステムを構成できるので、信号処理全体に費やす時間の短縮化や装置の小型化が図れる。

【0022】

【実施例】以下、図面を参照しながら実施例を説明する。図1は、本発明の一実施例に係る個体認証装置を示すブロック図である。この個体認証装置は、大きく分けて、指紋を入力するための指紋入力部10（認証パターン入力部）と、この指紋入力部10の出力に基づいて射影抽出（指紋情報）を求める射影計算部20と、この射影計算部20の出力に基づいてフィルタリング処理や照合計算を行なう信号処理部30と、この信号処理部30の出力に基づいてシステム制御や特徴登録を行なうホスト計算機40とで構成されている。この場合、射影計算部20～ホスト計算機40までが個体認証部となる。図2は、指紋入力部10を構成する表面形状センサの具体的な構成を示す図である。

【0023】図中、3は基板を示しており、この基板3の表面には複数の線状接触子電極2（線状電極）が一次元のアレイ状に設けられている。また、各線状接触子電極2は電極取り出しパッド5に繋がっている。

【0024】基板3の材料としては、例えば、ガラス等のプリント基板材料、セラミック板、あるいは絶縁被覆した金属薄板などを用いる。また、線状接触子電極2の材料としては、例えば、Cu薄膜、Au薄膜、Niメッキ薄膜、Pt薄膜、あるいはPd薄膜等、人体或いは動物の皮膚から出る汗等の体液に侵されない導電性材料であることが望ましい。

【0025】線状接触子電極2の間隔は1/10mm程度とする。また、線状接触子電極2の数、すなわち、電極アレイの長手方向の長さは、通常、指の先端から第2

5

関節を完全に含むものとする方が好ましい。

【0026】このように構成された表面形状センサを有する指紋入力部によれば、線状接触子電極2に、指紋検出すべき指1が電極配列方向に対して直角方向が押し付けられると、隣接する線状接触子電極2で接触する指紋の凸部の量に応じて線状接触子電極2間の抵抗値が変化するので、一次元の抵抗分布が生じる。隣合う線状接触子電極2の間の指表面の抵抗値は、各電極取り出しパッド5から指1の長手方向に順次読み取られる。

【0027】図3は、指表面の抵抗値の測定原理を説明するための指紋入力部10の等価回路である。i+1個の線状接触子電極 2_n ($1 \leq n \leq i+1$)に対して指を押し付けたとき、隣接する線状接触子電極 2_n , 2_{n+1} で接触する指紋の凸部の量に応じて線状接触子電極2間の抵抗値 R_n が変化する。隣接する二つの線状接触子電極 2_n , 2_{n+1} の間に、図示の如く、基準抵抗 R_{ref} と定電圧源 V_0 とをアナログスイッチを介して接続する。このときの基準抵抗 R_{ref} の両端の電位差 V_n は次式で与えられる。

【0028】 $V_n = R_{ref} \cdot V_0 / (R_{ref} + R_n)$
アナログスイッチを切り替えて、この電位差 V_n を指の長手方向に順次読み取り、この電位差 V_n から算出された抵抗値 R_n を時系列にプロットすることにより、図4に示すように、指の長手方向への多値射影信号と等価な抵抗値で表現された指紋情報を得ることができる。

【0029】なお、図4の横軸は隣接する線状接触子電極 2_n , 2_{n+1} の位置を示しており、縦軸は抵抗値 R_n を示している。また、多チャンネルとなるので、アナログスイッチとしてアナログマルチプレクサICを用いることにより、回路を小型化することができる。

【0030】以上述べたように本実施例の個体認証装置によれば、線状接触子電極2に指表面を押し付けたときの隣合う線状接触子電極 2_n , 2_{n+1} の間の指紋面の抵抗値 R_n を指の長さ方向に順次読み取り合成して指紋情報を得ている。

【0031】すなわち、従来のように、指全体の二次元の画像信号を形成し、その信号処理により指の長手方向への一次元の指紋情報(多値射影信号)を構成するのではなく、一次元の抵抗値信号から一次元の指紋情報を構成している。

【0032】このため、指全体の画像信号を形成する必要がなくなるので、少ない情報量、簡単なアルゴリズムで指紋情報を生成でき、信号処理全体に費やす時間の短縮化が図れる。また、構造や周辺回路を簡素化できるため、装置の小型化や軽量化や低コスト化装置の小型化が図れる。更に、小型で薄型にも実装可能であるため、ICカードへの応用も可能である。

【0033】図5は、本発明の第2の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。なお、以下の実施例では、図2の指紋入力部と対応する部分には図

6

2と同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0034】本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、線状接触子電極2の全面に、押圧力に強さに応じて抵抗値が変化する感圧シート4を設けたことにある。

【0035】このように構成された指紋入力部の感圧シート4の表面に指1を押し付けると、指紋の凸部にあたる部分は凹部にあたる部分よりも強い圧力を受けるため、抵抗値の変化が感圧シート4に生じる。

10 【0036】この抵抗値の変化を隣接する線状接触子電極2により、指1の長手方向に順次検出することで、先の実施例と同様に、指1の長手方向への多値射影信号と等価な指紋情報が得られる。

【0037】また、所望の感圧を得た状態での抵抗値を測定するように、感圧シートにスイッチの機能を持たせても良い。図6は、本発明の第3の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。

20 【0038】本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、基板上に線状接触子電極2が、指の長手方向に対して直角でなく、角度 θ だけ傾いて配列されていることになる。 $0 \leq \theta \leq 45^\circ$ であることが好ましい。

【0039】本実施例の指紋入力部により得られる指紋情報パターンは、直角方向に線状接触子電極2が配列された指紋入力部により得られる指紋情報パターンとは異なる場合もあるが、同一角度に線状接触子電極2が配列されたもの同士では照合効果はほぼ同じである。したがって、左右対称の「くの字型」をこの電極に変えて並べても良い。

30 【0040】図7は、本発明の第4の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、指1が接触する線状接触子電極2の面が凸部になるように、基板3が湾曲状に形成されていることにある。

【0041】このように構成された指紋入力部によれば、指1の全面が均一に線状接触子電極2に接触しやすくなるため、再現性の高い指紋情報が得られる。図8は、本発明の第5の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。

40 【0042】本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、線状接触子電極2が形成されている領域に指の輪郭を示すマーク5が印刷されていることにある。このため、指紋入力時にこのマーク5を目安に指を置くことにより、再現性の高い指紋情報が得られる。マークはこれに抑わるものではなく、指の位置を正確に指定できるものであれば良い。

【0043】図9は、本発明の第6の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、線状接触子電極2の長さ1が指1の幅以下になっていることにな

る。

【0044】このため、指紋入力時に線状接触子電極2を覆うように指1を置くことにより、再現性の高い指紋情報パターンが得られる。この場合、指の先端側の線状接触子電極2の形状は、指の先端のように丸く形成し、誤入力を防止することが望ましい。

【0045】図10は、本発明の第7の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。本実施例の指紋入力部が先の実施例のそれと異なる点は、線状接触子電極2が基板1に埋め込まれ、基板表面が平坦になっていることにある。

【0046】このような指紋入力部は、例えば、基板3に予め電極アレイパターンに相当する溝を形成し、この溝にメッキ等により線状接触子電極2となる金属を充填することにより得られる。

【0047】このように構成された指紋入力部によれば、磨耗しやすい電極凸部が無いので、耐磨耗性が高まり、信頼性や再現性や寿命の改善が図れる。図11は、本発明の第8の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す模式図である。

【0048】本実施例の指紋入力部は、図10の指紋入力部の指接触面上に、押圧力に強さに応じて抵抗値が変化する感圧シート4を設けた構成になっている。このように構成された指紋入力部では、感圧シート4の表面に指1を押し付けると、指紋の凸部に当たる部分は凹部に当たる部分よりも強い圧力を受けるため、抵抗値の変化が感圧シート4に生じる。

【0049】この抵抗値の変化を隣接する線状接触子電極2により、指1の長手方向に順次検出することで、先の実施例と同様に、指1の長手方向への多値射影信号と等価な指紋情報が得られる。

【0050】また、本実施例の指紋入力部は、線状接触子電極2上に感圧シート4が設けられているので、線状接触子電極2に指1が直接接触することがないので、図10の指紋入力部に比べて、更に耐磨耗性が改善され、より信頼性や再現性や寿命の点で優れたものとなる。

【0051】図12は、本発明の第9の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図である。本実施例の指紋入力部が先の実施例とのそれと異なる点は、2本の指で指紋情報を得ることにある。

【0052】すなわち、図12(a)に示すように、線状接触子電極2の長さ1は、2本分の指の幅以上になっている。指紋入力時は、例えば、図12(a)に示すように、人差し指と中指とを揃えて線状接触子電極2に押し付ける。

【0053】図12(b)は、本実施例の指紋入力部により得られた指紋情報を示している。この指紋情報は、人差し指の関節部分に相当する抵抗値のピークと中指のそれとを含んだものとなっており、結果として情報量が増えて照合確立が高くなる。

【0054】なお、本実施例では指が2本の場合について説明したが、3本以上、例えば、線状接触子電極2の長さ1と線状接触子電極2の個数とを、掌が入る大きさにして、掌全体の指紋情報を入力できるようにしても、情報量は増加するので照合確立を高くできる。

【0055】この場合、図8に示した指紋入力部のように、測定位置が毎回同じになるように、掌の輪郭のマークを電極面に印刷しておけば、再現性の高い指紋情報が得られる。

10 【0056】図13は、本発明の第10の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図である。本実施例の指紋入力部が今までの実施例のそれと異なるは、表面形状センサとして、一次元の抵抗分布の代わりに、一次元の静電容量分布を利用しているものを用いていることにある。

【0057】図中、15は基板を示しており、この基板15の表面には、共通電極14が形成されている。この共通電極14上には、樹脂等の誘電体層13を介して、共通電極14と対向する位置に、線状電極アレイ12が設けられている。この線状電極アレイ12上には、指1と直接接触する絶縁シート11が設けられている。誘電体層13により線状電極アレイ12と共通電極14とが密着していない状態に保たれている。

【0058】この状態で指1を絶縁シート11に押し付けると指表面の凹凸パターンに対応して、線状電極アレイ12の個々の電極と共通電極14との距離が変化する。このとき、図14に示すように、各電極間の静電容量 $C_n \sim C_{n-5}$ を指の長手方向に順次読み取ることにより指表面の凹凸パターンを得ることができる。

30 【0059】これまで説明した抵抗値検出および静電容量検出以外にも、例えば、一次元のインダクタンス分布を利用しても、同様な構造で電圧値検出、電流値検出等の電気信号分布を検出することにより凹凸パターンを得ることができる。

【0060】また、これまでは人体の指に対して説明を行ってきたが、動物の皮膚の一部例えば牛の鼻の模様でも同様に個体差のある凹凸パターンを得る個体認証装置にも適用できる。このような信号を登録管理することで、牛等の家畜の管理、動物園の飼育データ管理、自然界の動物保護用の生態系追跡管理等を行なうことができる。

【0061】次に第11、12の実施例について説明する。以下の実施例は上述した個体認証装置によって起動が許されるシステムに関する。これら実施例に係る個体認証装置付き通信システム(被起動型システム)は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布が形成される認証パターン入力部およびこの認証パターン入力部の出力信号から個人認証を行なう個人認証部からなる個人認証装置と、予め登録された個人の皮膚の認証パターンであると前記個人認証装置

が判断した場合にのみ動作が可能となる通信手段（通信システム）とを備えたことを特徴とする。

【0062】このような構成であれば、持ち主の意思に反して、通信システムが不本意に使用され、多額の使用料を請求されて経済的負担が大きくなるという問題を解決できる。

【0063】以下、携帯電話機を例にあげて具体的に説明する。図27は、本発明の第11の実施例に係る個人認証装置の動作を示すフローチャートである。

【0064】本実施例の個人認証装置の特徴は、メモリ上に登録されている指紋情報を更新していることにある。このため、経時変化の大きな人物、例えば、成長期の子供や、指に怪我をして指紋が変わった人に対しても本人認識率の経時低下を少なくでき、照合精度を向上することができる。

【0065】すなわち、指紋入力部に入力された指紋情報と、予めメモリ上に記憶登録しておいた既登録凹凸パターン（既登録認証パターン）の指紋情報とを照合し（ステップS21、S22）、同一の指紋パターンと判断した場合には、登録しておいた指紋情報をメモリ上から消去し、新たに今照合した入力指紋情報を登録情報としてメモリに記憶させる（ステップS22、S23）。次の照合は、入力指紋情報とこの新規に登録された指紋情報との照合となる。既登録パターンとこれに対応する新既登録凹凸パターンの比較は以下に行なう。

【0066】フィルタリング処理後の信号を次式の評価関数 $f(t)$ により比較する。

$$\sum_{i=1}^n \{a(i) - b(i+t)\}^2 / \sum a^2(i) \quad (1)$$

ここで、 $a(i)$ は登録情報、 $b(i)$ が被照合特徴で、両者を t だけずらしたときの2乗誤差を求め、 $f(t)$ が最小となるところを最も良く一致する位置として求めるものである。

【0067】この式から照合値 S を次式で定義する。

$$S = \min \{f(t)\}$$

照合値が小さいほど比較される二つの特徴が良く一致している。通常、この値を0.5程度に設定する。この場合、他人排除率は99%以上で、本人確認率は92%程度である。

【0068】身体の成長により、 S の値は多少変化するが、月単位で変動する程は大きくない。ただし、成長期の子供等変化の大きい人もいるので登録情報は更新して置くことが望ましい。

【0069】図15は、第11の実施例に係る携帯電話機の斜視図である。図中、21は電話機本体、22は主に電話番号入力用のテンキー等からなるキー入力装置、23は相手先の電話番号や、通話時間等の必要な情報を表示するLCDの表示部、24は指紋入力装置の一部で

ある電極、25は相手の声等を聞く受話部、26は送話部、27はアンテナを示している。特に電極24は電話機を持った状態で正確な指の凹凸パターンを読み取るために、本体を握った際に指が自然に接触する位置に形成する方が好ましい。

【0070】この移動無線式の携帯電話が、従来のものと大きく異なる点は、指紋情報を入力できる指紋入力部を備えており、予め入力していた個人の指紋情報と照合して一致した場合のみ電話機の動作が可能になっている点である。

【0071】図16は、この携帯電話機の機能を示すブロック図である。上述したキー入力装置22、表示部23、指紋入力装置24の他に、電話番号や通信記録等を記録しておく通常のメモリ31と、この携帯電話機を使用できる個人の指紋情報を記憶しておくための指紋情報メモリ32とが付加されている。また、図中、33はCPUやメモリー等を中心とした例えばマイコンからなる集中制御手段であり、これによって入力される指紋情報と予め入力されていた指紋情報とを比較して携帯電話機の使用を許可したり、各種の情報を表示部に表示したりすることが可能となっている。

【0072】図17は、通話を希望する相手呼び出すまでのステップを示すフローチャートである。指紋情報を入力した後（ステップS1）、予め入力しておいた指紋情報との一致・不一致の判断を行ない（ステップS2）、一致しなければ、テンキーを入力することができないことを示している（ステップS3、S4）。一方、相手からの呼び出し状態から電話を取る場合は、これらの限定は一切なく、通常の電話機と同様に動作する。

【0073】図18は、第13の実施例に係る電話機の斜視図である。第11の実施例と同一の部分は同一の番号を付しその詳細を省略する。この電話機が第11の実施例と大きく異なる点は、（1）電話機本体を膝置きタイプにした点、（2）内部機能として、使用する個人個人の使用時間に対する通話料金を管理する機能を付加した点である。その他の構成は第11の実施例と同じである。

【0074】ここで35は、膝置きタイプの電話機本体であり、36は受話部と送話部が一体となった部分である。37は、スピーカーである。電話機本体が膝置きタイプになっているものの移動通信タイプとしての長所を失うことはない。

【0075】また、通話毎に個人認証装置を動作させることになるので、予め登録していたものの中で誰がどの位の時間通話していたのかを記録することができ、一定時間の各個人の通話料金を表示部23から出力することができ、通話料金等の自己管理を容易にできる。

【0076】場合によっては、各個人の通話料金は、通話の終了後まだ無線通信の回線が接続されている間に、電話通信の管理会社に送られそこで記録されるようにす

れば、この電話機を移動通信方式の公衆電話として利用することもできる。

【0077】しかも、電話機本体35を膝置きタイプにすることによって、移動通信タイプでありながら内部スペースを多くとることができるので、この点でも膨大な量のデータを記録および管理する必要のある公衆電話としての利用に最適である。

【0078】その他、この実施例では、第11の実施例が奏する効果は同じように奏することができる。上記第11、第12の実施例では、通信手段として、移動無線式の携帯電話について主として述べたが、他の無線式の通信手段、例えば、無線通信を使用したパソコン通信用の端末についても、携帯電話と同様に第11、12の実施例で述べた個人認証装置を搭載することによって、持ち主の意思に反する使用が不可能な機能を通信手段に付帯させることが可能となり不本意に使用され、多額の使用料を請求される心配をなくすることが可能になる。これらの端末については次の実施例で詳説する。

【0079】次に第14、15の実施例について説明する。これら実施例の個体認証装置付きコンピュータは、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布が形成される認証パターン入力部およびこの認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とからなる個体認証装置を備え、予め登録された個人の皮膚の認証パターンであると前記個体認証装置が判断した場合にのみ動作が可能となることを特徴とする。

【0080】このように構成された個体認証装置付きコンピュータによれば、予め登録された正規登録者以外の使用を不可能とすることができ、プライバシーおよび機密の保護が図れる。

【0081】以下、携帯型コンピュータを例にあげて具体的に説明する。図19は、第14の実施例に係る携帯型コンピュータの斜視図である。携帯型コンピュータのキーボード上部には、個体認証装置の指紋入力部50が設置されている。この携帯型コンピュータを使用するには、指紋入力部50に指を押し付けなければならない。このとき、個体認証装置は予め登録されている指紋情報データと照合を行ない、合致したときのみコンピュータ本体の電源が投入されるようになっている。

【0082】図20は、本実施例に係る個体認証装置56のブロック図である。この個体認証装置56は、大きく分けて、指紋入力部50（前述した指紋入力部10に相当）と、個人の指紋情報パターン（認証パターン）を記憶しておくためのメモリ51と、これらパターンを比較照合する認証装置52とから構成されている。

【0083】指紋入力部50から入力されたデータとメモリに登録されたデータとが合致した場合、コンピュータ（PC）の電源53がONとなるように接続されている。個体認証装置56の駆動電圧は、コンピュータの内

蔵バッテリー54により供給される。この内蔵バッテリー54が充電されていない場合、あるいは装着されていない場合には、コンセント55を介して外部電源から駆動電圧を供給できるようになっている。

【0084】このような構成にすることにより、正規登録者以外の者にはコンピュータの電源投入が不可能となり、操作することができなくなる。図23は、電源投入可能となるまでのステップを示すフローチャートであり、指紋情報を入力した後（ステップS11）、予め登録しておいた指紋情報と一致しなければ、電源が入らないことを示している（ステップS11～S14）。

【0085】図21は、第15の実施例に係る携帯型コンピュータを説明するためのブロック図である。先の実施例と同様の構成とした個体認証装置56は、携帯用コンピュータのディスプレイ開閉ロック57と連動しており、コンピュータを使用する前に指紋入力部50に指を押し付け、予め登録されている指紋情報データと照合を行なった結果、合致したときのみディスプレイが開くようになっている。個体認証装置56の動作電源は、内蔵バッテリー54または本体コンセント55から供給されるようになっている。

【0086】図22は、上記機能を有する携帯型コンピュータの斜視図である。指紋入力部50は、携帯用コンピュータのディスプレイを閉じた状態で操作できる位置に設置してある。この指紋入力部50に使用者が指を置き、予め登録されている指紋情報と一致した場合に、ディスプレイ開閉ロック43が解除され、ディスプレイを開けてコンピュータを使用できるようになっている。使用者が使用後にディスプレイを閉じれば、登録していない人によってこのコンピュータが使用されることはない。

【0087】以上二つの実施例をあげてコンピュータの機密保護への応用を説明した。これら保護方法をまとめると第1には、第13の実施例のような電源スイッチと個体認証装置を連動する方法で、指紋情報入力部はコンピュータのどの部分に設置されてもよく、また、ケーブルを介して外部装置として接続しても良い。

【0088】第2の方法は、第14の実施例のように個体認証装置をコンピュータの機構として操作不可能にする機構と連動させるもので、この実施例の他にも、キーボードのキーが全部固定されていて、本人の指紋情報が入力されるまでキー入力ができなくなる機構等が考えられる。

【0089】第3の方法は、実施例中に示していないが、コンピュータで使用しているソフト上で、個体認証装置を使用するものである。これはパソコンは従来通り誰にでも使用可能な状態であるが、ソフト上特定情報については指紋情報を従来のパスワードと同様に入力登録しておき、本人認識ができない場合はデータにアクセスできないようにできる。

【0090】さらに上記方法を組み合わせ使用しても良い。上記第13、14の実施例では、携帯型コンピュータについて述べたが、これら実施例に係る発明は、通常のデスクトップ型や据置型にも適用でき、この場合も上記実施例と同様に、予め登録された正規登録者以外の使用を不可能とすることができ、プライバシーおよび機密の保護が図れる。

【0091】次に第16の実施例について説明する。本実施例の個体認証装置付きカードは、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布が形成される認証パターン入力部およびこの認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とからなる個体認証装置と、予め登録された個人の皮膚の認証パターンと比較し本人確認判定を行なう手段とを有することを特徴とする。

【0092】このように構成された個体認証装置付きカードによれば、皮膚の接触により生じる一次元の電気信号分布を個体認証装置が測定し、これから得たデータと予め登録された個人の皮膚のデータとを比較するという極めて簡単な構成によって個体認証をすることができるので、プリズムや複雑な光学系を必要とする光学式の個体認証装置と比べて個体認証装置が小型化された分これをICカードや磁気カード等の情報記憶機能を有するカードに搭載することが極めて容易に行なえる。したがって、予め登録された本人以外の使用を不可能とする機能を情報記憶機能を有するカードに付帯させることができる。

【0093】以下、個体認証装置付きICカード（被起動型システム）を例にあげて具体的に説明する。図24は、第16の実施例に係る個体認証装置付きICカードの斜視図である。

【0094】図中、63はICカードを示しており、このICカード63には、テンキー等の入力キー64、表示装置62が搭載されている。表面形状センサは例えばICカード63の長手方向の端部に電極アレイ61で構成され、この電極アレイ61の材料としてITO等の透明導電性材料を選べば、配置自由度が大きくなり、図中に示すように表示装置62の表面に配置することができる。表面形状センサは、ICカードのうち自然に指で触れる場所が良く、短手方向の端部65でも良く、同一位置の表・裏面に形成しても良い。

【0095】図25は、指紋情報の入力操作を説明する図である。ICカード63の指紋入力部である電極アレイ61に指を押し付ける。このとき、人差し指の指紋パターンが登録されていれば、図示の如く親指と人差し指とで挟むようにすると指紋入力が容易に行なえる。

【0096】図26は、上記個体認証装置付きICカードのブロック図である。ICカード63は、大きく分けて、CPU77と、情報記録用メモリ75、表示装置62と、入力キー64と、そして外部端末と接続し情報の

入出力を行なう外部端子76とで構成されている。

【0097】また、個体認証装置73は、大きく分けて、指紋入力部70と、射影計算部71と、信号処理部72と、指紋情報を登録しておく指紋情報登録用メモリ74からなり、指紋入力部70から得られる信号は、射影計算部71および信号処理部72を介して処理してCPU77に入力される。

【0098】CPU77では、入力された指紋情報と、予め指紋情報登録用メモリ74に登録されている本人の指紋情報とを比較演算し同一人物であるか否かを判定する。このとき、本人であると判定された場合は、外部端子76が使用可能な導通状態となり、外部端子76を介して金融システムの外部端末等とアクセス可能な状態となる。

【0099】このような構成にすることで、予め指紋情報を登録しておいた本人以外の人の使用は不可能となる。なお、指紋情報入力部である電極アレイの材質をITO等の透明導電性物質とする構成は、電極アレイが透明であるために設置場所の制約がほとんどないという大きな利点を有しているため、ICカードへの適用のみでなく、入退室管理、電子キー、コンピュータ等あるゆるものに適用可能である。

【0100】次に第17～19の実施例に係る個体認証装置付き自動車について説明する。先ず、本実施例の個体認証装置付き自動車が発明された技術的背景について説明する。

【0101】従来から、バス、トラックおよび乗用車等の自動車におけるドア等の開閉装置や、自動車および自動二輪車におけるエンジンの起動等にあつては、専用の鍵を用いる必要があつた。これは、その自動車および自動二輪車の所有者あるいは管理者のみが鍵を所有することで、盗難等に対する安全が確保されとの考えに基づいている。

【0102】しかしながら、このような考えには以下のような問題があつた。すなわち、鍵は自動車本体や自動二輪車本体から遊離するものであるために、鍵の紛失、盗難、あるいはエンジン停止後に鍵を取り外すのを忘れたままドアをロックしてしまう等の問題があつた。

【0103】本実施例の個体認証装置付き自動車は上記事情を考慮してなされたもので、その骨子は、自動車や自動二輪車に個体認証装置を付帯させることにより、鍵が自動車等から遊離することに起因する問題を解決しようとするものである。

【0104】すなわち、本実施例の個体認証装置付き自動車は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布が形成される認証パターン入力部およびこの認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とからなる個体認証装置を備え、予め登録された個人の皮膚の認証パターンであると前記個体認証装置が判断した場合にのみ使用が可能とな

10

20

30

40

50

ることを特徴とする。

【0105】ここで、自動車とは、自動二輪車や自動四輪車を含む広い意味での人力に頼らない車である。このように構成された個体認証装置付き自動車によれば、鍵を予め登録された正規登録者以外の使用を不可能とすることができ、鍵の紛失、盗難、取り外し忘れ等の問題を解決できるようになる。

【0106】以下、自動四輪車としての乗用車（第17、18の実施例）、自動二輪車（第19の実施例）を例にあげて具体的に説明する。図29は、第17の実施例に係る個体認証装置付き自動四輪車の概念図を示す図である。

【0107】図中、81は乗用車を示しており、この乗用車81には、ドア開閉時に人間の手83が触れるところであるドアレバー82に指紋情報入力部が設けられている。すなわち、図30に示すように、ドアレバー82の裏側85には、一次元のアレイ状に配列された線状電極86からなる指紋情報入力部84が設けられている。

【0108】図31は、本実施例の乗用車81におけるドアロックが解除するまでのステップを示すフローチャートである。これは指紋情報入力部84から指紋情報を入力した後（ステップS31）、予め入力しておいた指紋情報との一致・不一致の判断を行ない（ステップS32）、その結果、一致する場合にはドアロックが解除され（ステップS33）、一致しない場合には再度指紋情報を入力しなければならないことを示している。

【0109】図32は、第18の実施例に係る個体認証装置付き自動四輪車の要部を示す模式図である。本実施例の個体認証装置付き自動四輪車が先の実施例のそれと異なる点は、指紋情報入力部84が通常のエンジン起動時のイグニッション・キー挿入位置に設けられていることにある。なお、図中、87はハンドルを示している。

【0110】本実施例によれば、エンジン起動時に指紋情報入力部84に入力された指紋情報が、予め登録されている指紋情報と一致した場合にしかエンジンが起動しないので、ドアロックが破壊されたりしても、自動車本体は盗難されることはない。

【0111】なお、第17、第18の実施例では、指紋情報入力部84をドアレバー、イグニッション・キー挿入位置に設けた場合について説明したが、他の部分、例えば、トランク等に設けても良い。

【0112】また、第17の実施例では、指紋情報入力部84をドアレバーの裏側に設けているので、雨や雪などによる劣化をある程度防止できるが、劣化防止を確実にするために、例えば、指紋情報を入力するとき以外は保護部材で覆われ構造にしても良い。

【0113】更にまた、第18の実施例では、イグニッション・キー挿入位置がハンドル下部の軸にある例をあげたが、速度メータ等の計器が設けられている前方パネルに設置しても良い。

【0114】図33は、第19の実施例に係る個体認証装置付き自動二輪車の要部を示す模式図である。本実施例の自動二輪車が従来のそれと異なる点は、指紋情報入力部84がイグニッション・キー挿入位置に設けられていることにある。なお、図中、88はハンドルを示している。

【0115】本実施例によれば、エンジン起動時に指紋情報入力部84に入力された指紋情報が、予め登録されている指紋情報と一致した場合にしかエンジンが起動しないので、本体の盗難を効果的に防止できるようになる。

【0116】次に第20の実施例に係る個体認証装置付き身分証明書について説明する。まず、本実施例の個体認証装置付き身分証明書が発明された技術的背景について説明する。

【0117】従来より、個人の公的な身分あるいは本人であることを証明する各種証明書が使用されている。通常、これらには生年月日等の本人に関する事項あるいは公的身分の記載の他、写真が添付され、証明者の捺印が押されている。

【0118】これらの身分証明書を使用する場合、本人であることを確認する手段は、本人に関する記載内容と添付された写真による判断のみである。このため、何らかの目的により、身分証明書を偽造し悪用される場合が起こり得る。

【0119】例えば、警察手帳の場合、その場で本人であることを認証する手段は、記載内容を記憶していれば写真による判断のみである。すなわち、その場で所有者が確実に本人であると認証する手段は施されていない。

【0120】同様に、空港等で入国審査等に使用されるパスポート（旅券）は、本人に関する簡単な記載事項、写真添付、並びに写真の上からの押印がなされているにすぎず、容易に偽造され、悪用させる危険をはらんでいる。

【0121】本実施例の個体認証装置付き身分証明書は上記事情を考慮してなされたもので、その骨子は、身分証明書に個体認証装置を付帯させ、その場で所有者の認証を確実にこなえるようにしたことにある。

【0122】すなわち、本実施例の個体認証装置付き身分証明書は、皮膚の接触により生じる電気特性の変化に対応して、一次元の電気信号分布が形成される認証パターン入力部およびこの認証パターン入力部の出力信号から個体認証を行なう個体認証部とからなる個体認証装置を備え、予め登録された個人の皮膚の認証パターンとの照合により、前記個体認証部が認証した結果を表示する認証結果表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0123】このように構成された個体認証装置付き身分証明書によれば、個体認証装置によってその場で本人の確実な認証を行なえるので、偽造や悪用を未然に防止できるようになる。しかも、上記個体認証装置は簡単な

構成にできるので、身分証明書が大型化し携帯性が損なわれるという問題は生じない。

【0124】図34は、第20の実施例に係る個体認証装置付き身分証明書の模式図である。図中、91は本人の写真を示しており、その横には一次元のアレイ状に配列された線状電極92からなる指紋情報入力部93が設けられている。また、指紋情報入力部93の上方には認証結果を表示するための液晶表示部94が設けられている。

【0125】図35は、本実施例の個体認証装置付き身分証明書における個体認証が終了するまでのステップを示すフローチャートである。これは指紋情報入力部93から指紋情報を入力した後（ステップS41）、予め入力しておいた指紋情報との一致・不一致の判断を行ない（ステップS42）、その結果、一致した場合には液晶表示部94で「本人」を表示し（ステップS43）、不一致の場合には液晶表示部94で「他人」を表示し（ステップS44）することを示している。

【0126】なお、液晶表示部94で「本人」、「他人」を表示する代わりに、本人と判定した場合にブザーで報知したり、LEDで点灯表示するなどの他の表示手段を用いても良いし、これらを組み合わせても良い。

【0127】なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。例えば、上記実施例では、皮膚の表面の凹凸パターンとして指紋を利用する場合について説明したが、指以外の皮膚の表面の凹凸パターンを利用しても良い。

【0128】また、上記実施例では線状電極2（図2に参照）を用いたが、その代わりに、他のパターンの電極、例えば、図28（a）に示すような波状電極2aや、図28（b）に示すような環状電極cであっても良い。すなわち、同一パターンの電極が一次的に広がり、一次元の電気信号分布が検出できれば良い。更にまた、上記実施例を適宜組み合わせても良い。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々変形して実施できる。

【0129】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、皮膚の接触により生じる電気特性の変化を利用しているので、少ない情報量、簡単なアルゴリズムで凹凸パターン情報を生成できる。このため、表面形状センサや個体認証装置において、信号処理全体に費やす時間の短縮化や、サイズの小型化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る個体認証装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の第1の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部の表面形状センサの具体的な構成を示す図

【図3】本発明の第1の実施例に係る個体認証装置の測定原理を示す図

【図4】本発明の第1の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部により得られる指紋情報を示す図

【図5】本発明の第2の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図6】本発明の第3の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図7】本発明の第4の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

10 【図8】本発明の第5の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図9】本発明の第6の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図10】本発明の第7の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図11】本発明の第8の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図12】本発明の第9の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

20 【図13】本発明の第10の実施例に係る個体認証装置の指紋入力部を示す図

【図14】図10の指紋入力部による一次元電気信号分布の検出の仕組みを説明するための図

【図15】第12の実施例に係る電話機の斜視図

【図16】図11の電話機のブロック図

【図17】通話を希望する相手呼び出すまでのフローチャート

【図18】第13の実施例に係る電話機の斜視図

30 【図19】第14の実施例に係る携帯型コンピュータの斜視図

【図20】本実施例に係る個体認証装置のブロック図

【図21】第15の実施例に係る携帯型コンピュータを説明するためのブロック図

【図22】第15の実施例に係る携帯型コンピュータの斜視図

【図23】電源投入可能となるまでのステップを示すフローチャート

【図24】第16の実施例に係る個体認証装置付きICカードの斜視図

【図25】指紋情報の入力操作を説明する図

40 【図26】図24の個体認証装置付きICカードのブロック図

【図27】本発明の第11の実施例に係る個体認証装置のブロック

【図28】他の電極パターンを示す図

【図29】第17の実施例に係る個体認証装置付き自動四輪車の概念図を示す図

【図30】図17の個体認証装置付き自動四輪車の指紋情報入力部を示す図

50 【図31】ドアロックが解除するまでのステップを示すフローチャート

【図 3 2】第 1 8 の実施例に係る個体認証装置付き自動四輪車の要部を示す模式図

【図 3 3】第 1 9 の実施例に係る個体認証装置付き自動二輪車の要部を示す模式図

【図 3 4】第 2 0 の実施例に係る個体認証装置付き身分証明書の模式図

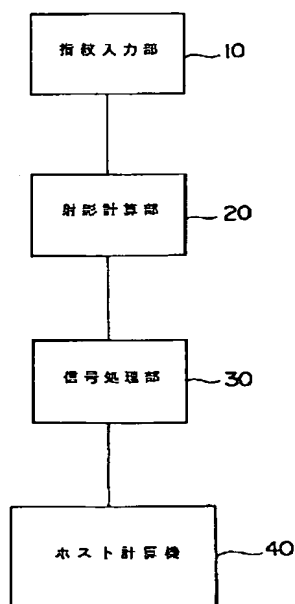
【図 3 5】個人認証付き身分証明書における個体認証装置が終了するまでのステップを示すフローチャート

【符号の説明】

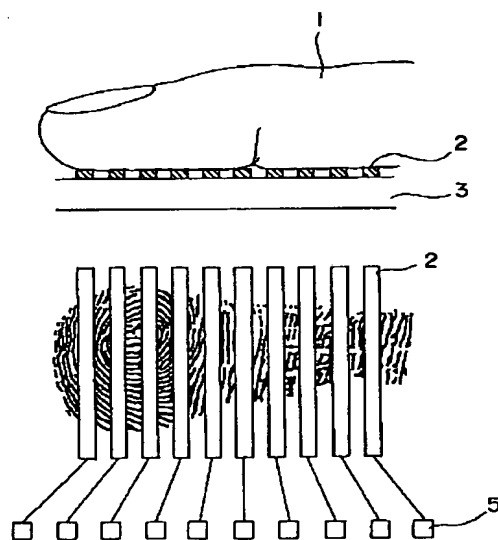
1 … 指
2 … 線状接触子電極（線状電極）
3 … 基板
4 … 感圧シート
5 … 電極読み出しパッド
10 … 指紋入力部（認証パターン入力部）
11 … 絶縁シート
12 … 線状電極アレイ
13 … 誘電体層
14 … 共通電極
15 … 基板
20 … 射影計算部
21 … 電話機本体
22 … キー入力装置
23 … 表示部
24 … 電極
25 … 受話部
26 … 送信部
27 … アンテナ
30 … 信号処理部
31 … メモリ

32 … 指紋情報メモリ
33 … 集中制御手段
35 … 電話機本体
36 … 送受信部
37 … スピーカー
40 … ホスト計算機
43 … ディスプレイ開閉ロック
50 … 指紋入力部
51 … メモリ
52 … 認証装置
56 … 個体認識装置
61 … 電極アレイ
62 … 表示装置
63 … IC カード
70 … 指紋入力部
73 … 個体認識装置
76 … 外部端子
77 … CPU
81 … 乗用車
82 … ドアレバー
83 … 手
84 … 指紋情報入力部
85 … ドアレバーの裏側
86 … 線状電極
87 … ハンドル
88 … ハンドル
91 … 写真
92 … 線状電極
93 … 指紋情報入力部
94 … 液晶表示部

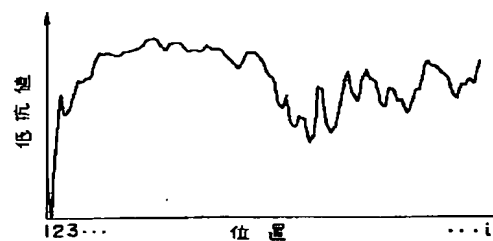
【図 1】



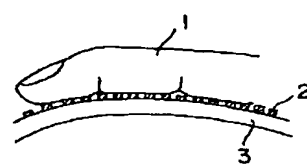
【図 2】



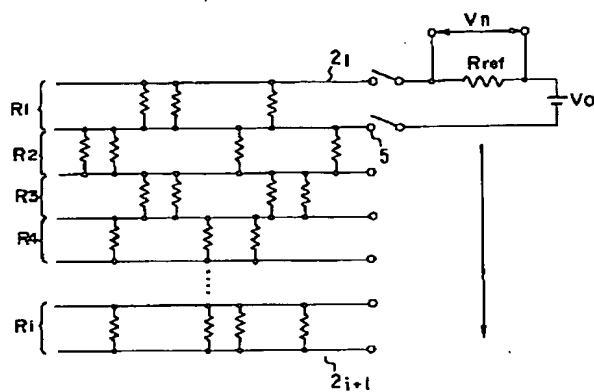
【図 4】



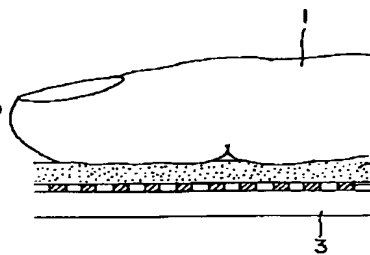
【図 7】



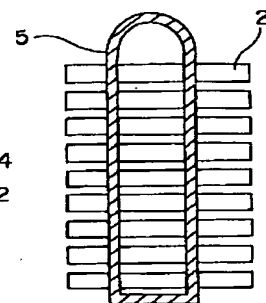
【図3】



【図5】

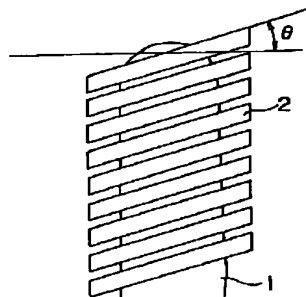


【図8】

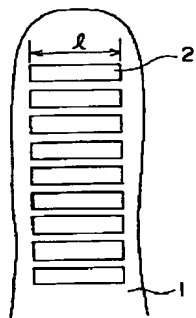


【図11】

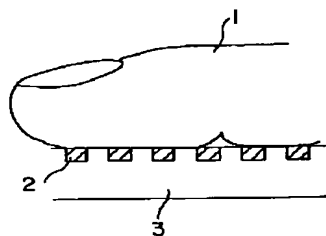
【図6】



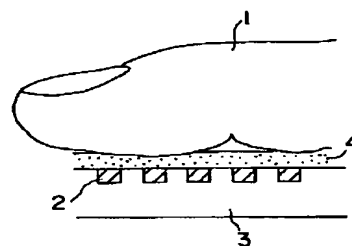
【図9】



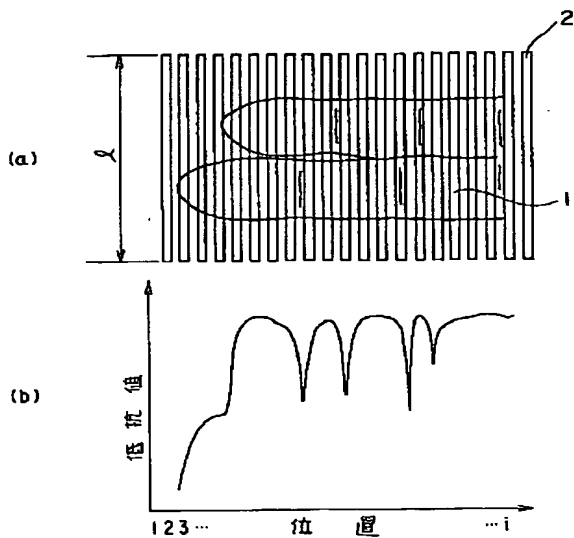
【図10】



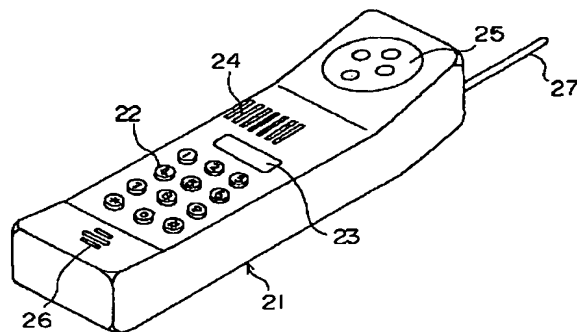
【図14】



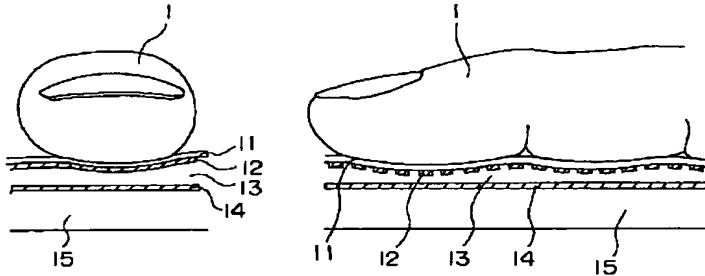
【図12】



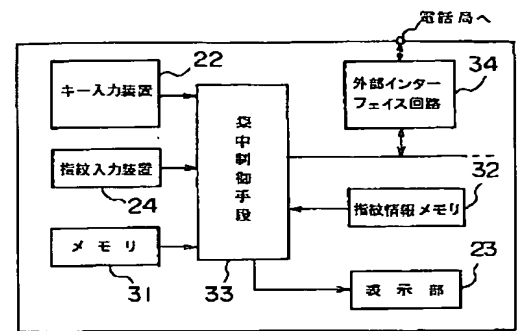
【図15】



【図 13】

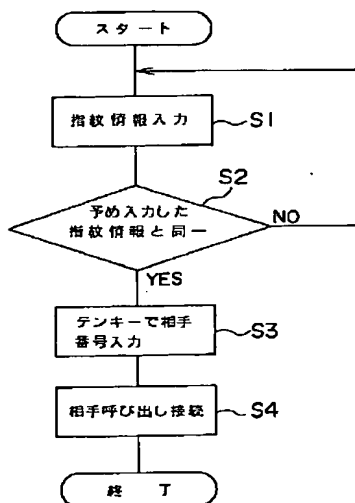


【図 16】

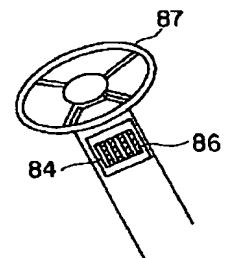
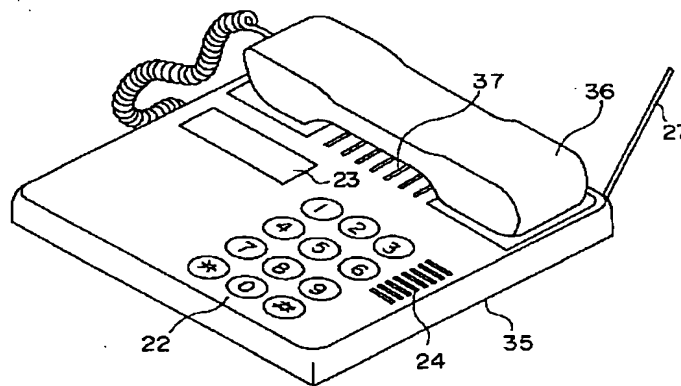


【図 32】

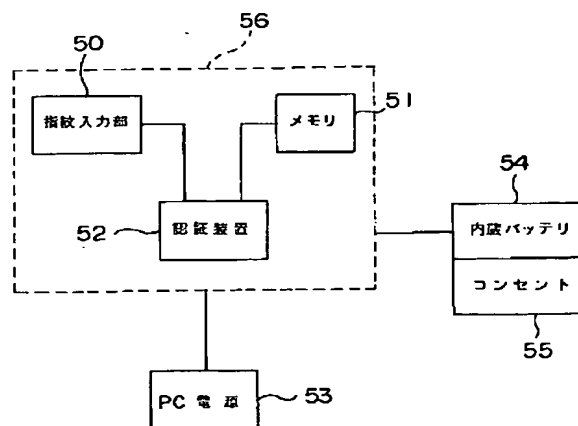
【図 17】



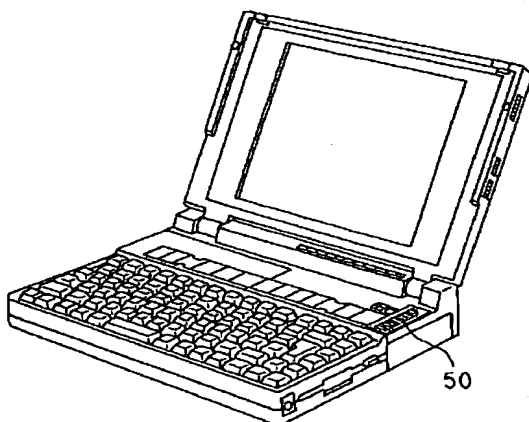
【図 18】



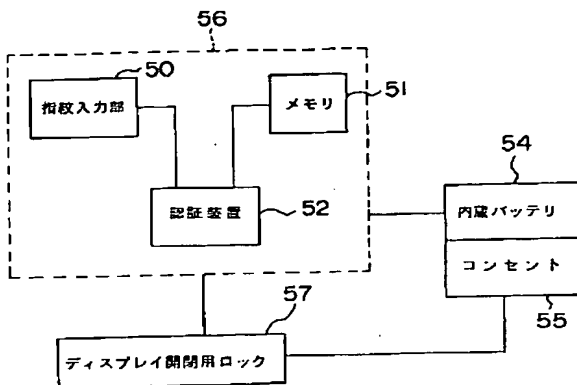
【図 20】



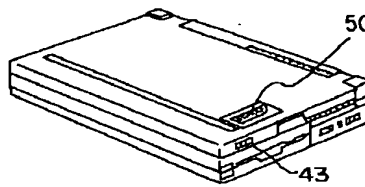
【図 19】



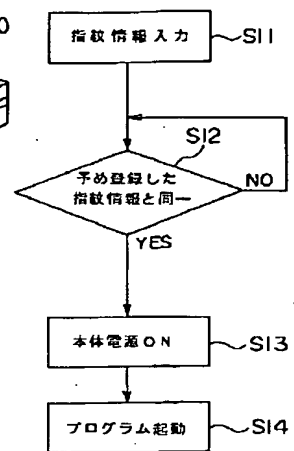
【図 21】



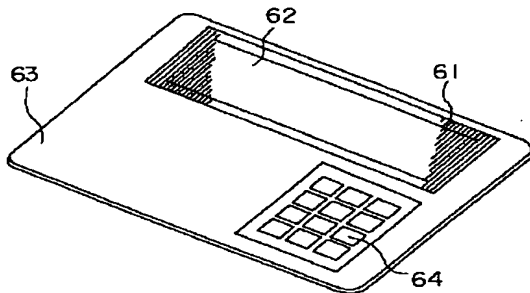
【図 22】



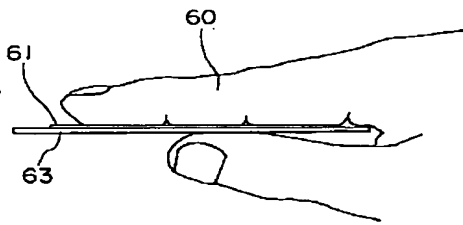
【図 23】



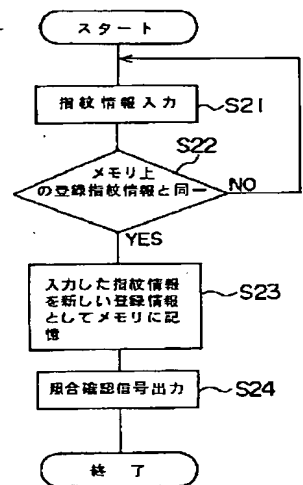
【図 24】



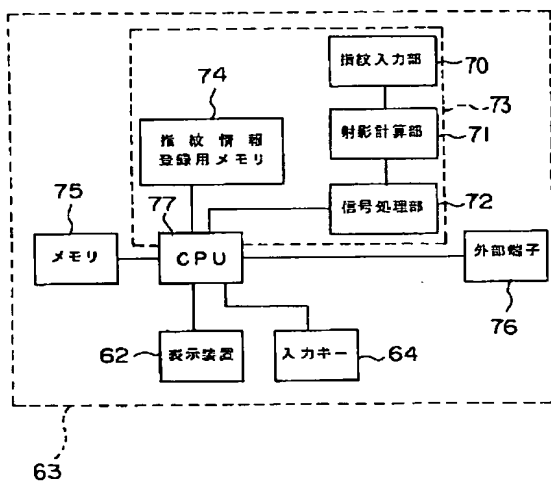
【図 25】



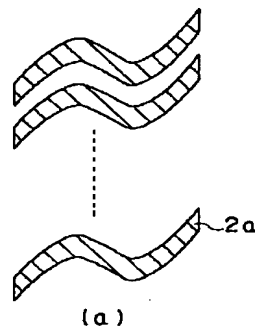
【図 27】



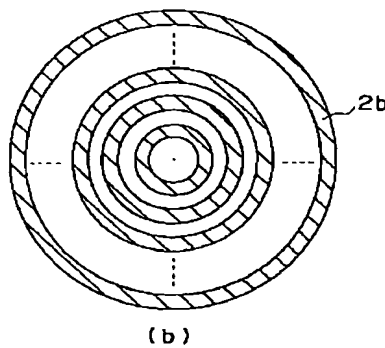
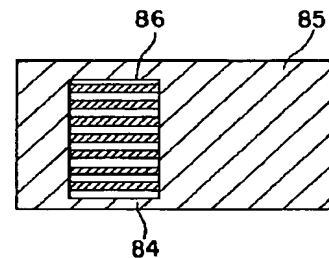
【図 26】



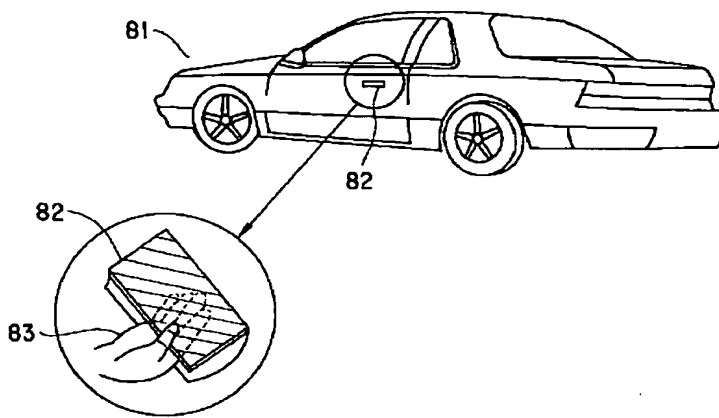
【図 28】



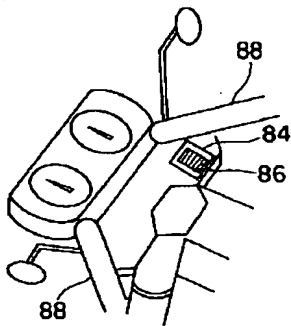
【図 30】



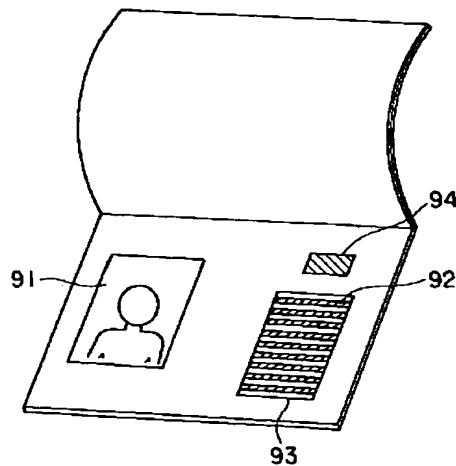
【図 29】



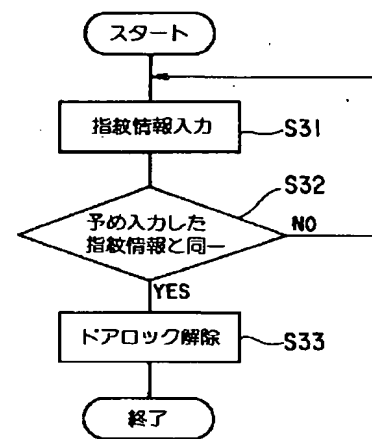
【図 33】



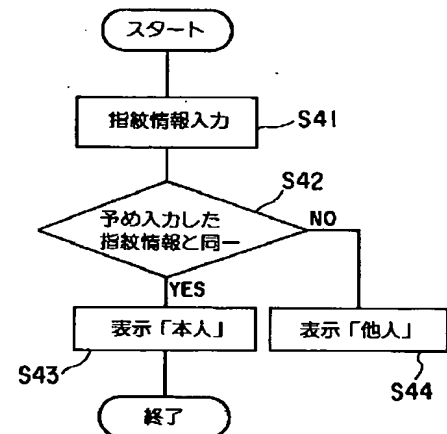
【図 34】



【図 31】



【図 35】



フロントページの続き

(72)発明者 別府 達郎
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
(72)発明者 成瀬 雄二郎
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 小幡 茂喜
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
(72)発明者 白水 俊次
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内